ISSN 2078-6115. Вісник Львівського університету. Серія економічна. 2013. Випуск 50. С. 166-171
Visnyk of the Lviv University. Series Economics. 2013. Issue 50. P. 166-171

УДК 681.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ПИТАНЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ В ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

О. Ковель, І. Бурденюк

Вінницький національний аграрний університет
21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3

В роботі досліджено особливості побудови експертних систем (ЕС), проведено аналіз характеристик економічних експертних систем (ЕЕС), призначених для управління господарською діяльністю підприємства. Виділені та досліджені питання необхідності впровадження ЕЕС на підприємствах. Проведено характеристику відомих ЕС в економічній галузі на світовому ринку.
Ключові слова: економічна експертна система, управління підприємством, бази знань, предметна область, управлінські рішення, Web-сервіс.

На сьогодні діяльність підприємств пов’язана з інформаційними системами, які все більш ускладнюються, оскільки розвиток бізнесу в сучасних умовах характеризується значним збільшенням об’єму інформації. Функціонування в умовах глобалізації й нестабільності зовнішнього середовища, підвищення конкурентоспроможності, яка у значній мірі залежить не тільки від наявних виробничих можливостей, але й від ефективності управління, здатність адаптуватися до нових умов, які вимагають використання нових підходів до процесів прийняття управлінських рішень, складність контрольованості інформаційних потоків – все це зумовлює застосування експертних систем в управлінні господарською діяльністю підприємства та прийнятті науково-обґрунтованих управлінських рішень. ЕС здатні знайти вирішення цих проблем, зробивши процеси, які відбуваються у системах управління, достатньо зрозумілими для людини.

Теоретичні і практичні питання актуальності і перспектив розвитку експертних систем в економіці досліджені у наукових працях таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як Н.М.Абдикеєв, К.В.Балдін, Д.Барні, А.Болінджер, Т.Дайвенпорт, А.М.Кармінський, В.Л.Макарова, Б.З.Мільнер, Е.Б.Моргунов, С.В.Рубцов, Г.А.Титоренко, В.Б.Уткін, Г.Я.Гольдштейн, А.А.Гапоненко та ін..

Метою роботи є дослідження впровадження та реалізації програм, які можуть замінити експерта-людину при вирішенні занадто складних завдань та дають якісні та ефективні результати рішення для проведення успішної господарської діяльності.

Управлінська галузь відрізняється від тих предметних галузей, у яких створені й успішно функціонують експертні системи (наприклад, медицина, геологія, конструювання, електроніка). Економічна сфера відстає від перелічених галузей за створенням ЕС, оскільки специфіка використання пов’язана з складністю, динамічністю і великими обсягами знань, що підлягають відтворенню за допомогою

© О. Ковель, І. Бурденюк, 2013

комп'ютерної техніки і необхідні для ефективного аналізу стану підприємства, прийняття найбільш вірних рішень та заходів.

Управління підприємством припускає виконання ряду функцій управління, основними з яких є: планування, облік, аналіз, регулювання.

Під експертною системою прийняття рішення на підприємстві розуміють складні програмні комплекси, які оперують знаннями з метою отримання задовільного та ефективного рішення у вузькій предметній області.

Експертна економічна система включає: базу знань, базу даних, блок розрахунків, блок введення і коригування даних, блок логічних висновків і діагнозу, блок набуття знань, блок пояснень [5].

На початковому етапі в ЕС повинна бути сформована база знань. У цьому процесі беруть участь експерт та інженер (когнітолог). База знань повинна містити знання про предметну область (ПО), для якої розробляється ЕС.

Оскільки ми маємо справу з ЕЕС, основна робоча інформація – економічна. До економічної інформації відносяться відомості, які циркулюють в економічній системі, про процеси виробництва, матеріальні ресурси, про процеси управління виробництвом, фінансові процеси, а також відомості економічного характеру, якими обмінюються різні системи управління. Джерелом такої інформації служать документи бухгалтерської звітності, які складаються за єдиними формами незалежно від типу власності, і включають власне бухгалтерський баланс підприємства, звіт про фінансові результати та їх використання, звіт про стан майна, звіт про наявність та рух грошових коштів [1]. В свою чергу, економічна інформація повинна бути цінна, точна, адекватна, повна, якісна, актуальна, своєчасна, оперативна, так як при прийнятті рішення потрібно оцінити економічну ситуацію в цілому.

При побудові ЕС необхідно враховувати ряд вимог: наявність досвідчених експертів у даній ПО, які можуть вербальною мовою описати методи, необхідні для обробки об'єктів ПО; задачі, які вирішуються, мають бути достатньо зрозумілими і відносно структурованими, повинні бути виділені основні поняття, відносини. Для побудови ефективної ЕС, у процесі її розробки, мають приймати участь: експерт з ПО, завдання якої буде вирішувати ЕС, інженер по знаннях – фахівець із розробки ЕС, програміст, який здійснює модифікацію і узгодження інструментальних засобів.

ЕЕС повинна виконувати наступні функції [4]:

розпізнавання сформованої економічної ситуації, її аналіз, формування діагнозу і найближчих цілей;

вироблення шляхів досягнення сформульованих цілей без урахування і з урахуванням резервів підприємства;

поповнення бази знань, модифікація і ліквідація застарілих експертних знань із бази знань;

забезпечення зручного інтерфейсу користувача із системою.

ЕС використовуються на підприємстві для вирішення задач у цілому, а не лише суто економічних питань. Важлива задача при розробці ЕС – вибір технології для програмно-апаратної реалізації, оскільки при правильно обраній технології можливий комплекс нормального функціонування технічних засобів допоможе реалізації цілей та задач інформаційної системи.

Реалізація ЕЕС можлива при застосуванні гарантоздатних сервіс-орієнтованих систем у вигляді надійних web-серверів. Гарантоздатність такої системи визначається властивістю, що дозволяє користувачам довіряти сервісам, які вона надає.

Лідируючі позиції у сфері розробки сервіс-орієнтованих програм займає технологія Web-сервісів. Web-сервіс є типовою Web-програмою, яка побудовама за допомогою багаторівневої архітектури. Переважною відмінністю Web-сервісу є використання передачі даних спеціалізованому XML - протоколу (SOAP) та наявність гнучкої системи розробки та використання. Використання подібної технології для реалізації експертної системи значно підвищить її якісні характеристики [1].

Крім того для підвищення гарантоздатності системи існує можливість використання так званої мультиверсійної технології побудови Web-сервісів.

На рис.1 зображено модель реалізації цієї системи за допомогою Web-сервісу.

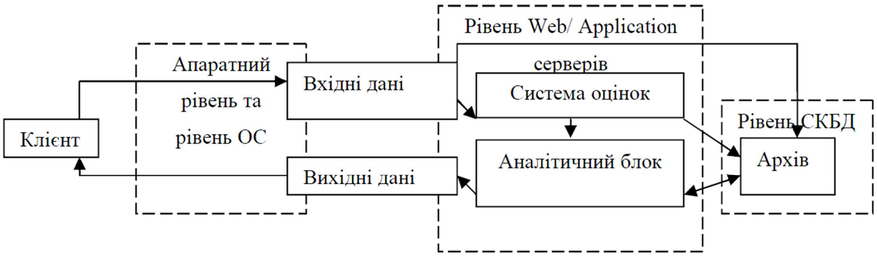

Рис.1. Модель реалізації Web - сервісу ЕЕС

На рівні СКБД розташований блок архіву системи. Блок системи оцінок та аналітичний блок реалізований на рівні Web/Applicationсерверів. Обмін вхідними та вихідними даними проходить через два перші рівні і виконується за допомогою мережі Internet[1].

Конфігурація такої системи перебудовується залежно від ознак потенційних атак і наявності вразливостей в компонентах. Це забезпечує можливість забезпечення її працездатного стану в умовах інформаційних впливів – мережевих атак, які можуть використовувати уразливості окремих компонентів системи і проявів дефектів програмних засобів.

На основі отриманої та архівної інформації за допомогою нейронної мережі проводиться аналіз та прогнозування для обґрунтування управлінських рекомендацій. Блок вихідних даних постачає інформацію про поточний стан підприємства та рекомендації по управлінню ним, крім того, прогнозовані результати при поточному стані дій та при використанні рекомендацій[1].

Використання такої концепції для реалізації ЕЕС значно підвищить їх надійність та безпеку.

Багато фірм на Уолл-Стріт встановили ЕС для вирішення завдань у таких напрямках як торги на фондових біржах, автоматичне розуміння новин, кредитний аналіз, управління ризиками, побудова портфелів кредитів та інвестицій, оцінка рейтингу банків, автоматизація аудиту, прогнозування змін на фінансовому ринку і т.д..

Прикладами цього є цілий клас консультативних ЕС: Bear, Sterns&Company’s Broker Monitoring System, Athena Group’s Portfolio Advisori Trader’s Assistant – спільно розроблені корпораціями Author D. Little Corporation, Knowledge – Based Network Corporation та ще шістьма фінансовими інститутами. Японський банк – Sanwa Bank – один з найбільших світових банків, який застосовує ЕС Best Mix для поліпшення якості своєї інформацій з інвестицій [2].

ЕС Nikko Portfolio Consultation Management System, розроблена для внутрішнього користування фірмою Nikko Securities, Ltd., допомагає керуючим фондами вибрати оптимальний портфель для своїх клієнтів. Дана система заснована на базі даних з інформацією за 5 років продажу акцій та на системі з новою теорією управління портфелем цінних паперів для страхування від різних ризиків. Керуючі фондами звільняються від обчислень і, таким чином, мають можливість більш швидко скласти оптимальний портфель цінних паперів [2].

Фірма Information System Department разом з New York University розробили ЕС Intelligent Hedger, яка заснована на знаннях підходу від ризику у задачах страхування. Вирішуються проблеми величезної кількості постійно зростаючих альтернатив страхування від ризиків, швидке прийняття рішень в прискореному потоці інформації менеджерами з ризиків, а також нестача відповідної машинної підтримки на ранніх стадіях процесу розробки систем страхування від ризиків, що передбачають широку сферу різних оптимальних рішень для менеджерів з ризиків. У даній системі розробка страхування від ризику сформульована як багатоцільова оптимізаційна задача. Дане завдання оптимізації включає кілька складнощів, з якими існуючі технічні рішення не справляються. Система використовує об'єктне уявлення, охоплює глибокі знання з управління ризиком і полегшує емуляцію первинних міркувань, які керують ризиками, а також корисні для висновків та їх пояснень.

Інший напрямок ЕЕС – програма РЕНОРАМА – ЕС, створена ТОВ «Медіасофт» (Росія) і реалізована як комерційний продукт. РЕНОРАМА підбирає будматеріали під задані користувачем параметри та проводить розрахунок їх вартості. Це перша програма для розрахунку ремонту, яка встановлюється у торгових залах роздрібних мереж на сенсорних панелях (аналогічно терміналам оплати мобільного зв'язку) [2].

При наявності у замовника інтернет-магазину будматеріалів покупці вільно і безкоштовно можуть проводити розрахунок вартості ремонту різної складності. Підсумком рішення стає чек з точним переліком, кількістю, вартістю матеріалів, які повністю і безпомилково задовольняють умови завдання. За допомогою цього чека покупець здійснює набір матеріалів і оплачує їх на касі (одне сканування для покупки комплекту товарів). Програма пропонує як основні, так і супутні товари для вирішення завдання.

Програма-експерт РЕНОРАМА має наступні переваги [2]:

- робить точний і безпомилковий розрахунок з урахуванням сучасних будівельних норм і рекомендацій виробників;
- дозволяє порівняти вартість декількох варіантів оздоблення (обробки);
- збільшує швидкість продажів за рахунок швидкого і якісного обслуговування;
- забезпечує комплексний продаж та зростання виручки;
- дозволяє зменшити витрати на навчання персоналу;
- знижує залежність від кваліфікації персоналу.

ЕС виступає серйозним помічником у роботі мереж з продажу будівельних матеріалів і є інструментом для успішного позиціонування на ринку. А для виробників програма з розрахунку ремонту є ефективним каналом взаємодії зі споживачем, що дозволяє швидко і точно донести інформацію про товар.

На українських підприємствах застосування ЕС, якщо воно є, має допоміжний характер і не використовується як основа прийняття управлінських рішень. Це пов'язано, у першу чергу, з недовірою економічних суб'єктів до ЕС, яка випливає з непрофесійного підходу до ведення підприємницької діяльності у сучасних умовах.

У зв'язку з цим необхідно застосовувати навчальні системи, які дають змогу зрозуміти основні принципи ЕС [3].

Отже, експертні системи є сучасним і перспективним інструментом управління в економічних системах, оскільки ускладнюються інформаційні технології, а лише людина не в змозі їх використовувати в повній мірі. Таким чином, місце порадника з питань господарства, бізнесу та економіки на кожному підприємстві повинна зайняти найбільш актуальна експертна система.

---

1. Кривцов А.Ю. Аналіз застосування надійних Web-сервісів для реалізації гарантоздатних економічних експертних систем / А.Ю. Кривцов, С.В. Гонтовий // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2012. – №5 (57). – С. 28 –32.
2. Масалович А. Экспертные системы в финансовой и экономической деятельности [Електронний ресурс]– Режим доступу: http://www.tora-centre.ru/library/razn/finan.htm
3. Мельникова О.П. Економічна інформатика: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 424 с.
4. Скороход О.М. Конспект лекцій з дисципліни «Інформаційні системи і технології на підприємствах» / Херсонський національний технічний університет. – Херсон, 2009. – 272 с.
5. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы / Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права. – М., 2004. – 82 с.

THE INVESTIGATION OF AN INTRODUCTION OF EXPERT SYSTEMS IN THE ACTIVITY OF THE ENTERPRISE

O. Kovel, I. Burdenyuk

Vinnytsia National Agrarian University
Soniachna St., 3. UA-21008 Vinnytsia, Ukraine

In this article investigates features of construction of expert systems (ES), analysis of characteristics of economic expert systems (EES), intended to manage business activities of the enterprise. Were marked and investigated needs of the introduction ofEES in the enterprise. Were conducted characteristic of the known ES in the economic sector in the world market.

Key words: economic expert system, management of the enterprise, base of knowledge, subject area, management decisions, Web-service.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОПРОСОВ ВНЕДРЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

О. Ковель, И. Бурденюк

Винницкий национальный аграрный университет
21008, ул. Сонячна, 3, г. Винница, Украина

В работе исследованы особенности построения экспертных систем (ЭС), проведен анализ характеристик экономических экспертных систем (ЭЭС), предназначенных для управления деятельностью предприятия. Были выделены и исследованы вопросы необходимости внедрения ЭЭС на предприятиях. Проведено характеристику известных ЭС в сфере экономики на мировом рынке.

Ключевые слова: экономическая экспертная система, управление предприятием, базы знаний, предметная область, управленческие решения, Web-сервис.

Стаття надійшла до редколегії 20.11.2013,
прийнята до друку 02.12.2013.